

分野：⑨資源・エネルギー

## 「自然エネルギーと節電」

環境アドバイザー

国井 範彰

対象 行田市立南河原小学校 5年生(28人)  
北河原小学校 5年生(2人)も合同授業

所要時間



45分

場所 南河原小学校内 教室さざんか 1

実施時期

令和3年11月17日

## 概要

1. 地球温暖化の現状とその影響、更に原因とエネルギーの関わりについて。
2. 化石エネルギーと自然エネルギーの説明と節電（省エネ）の説明。
3. 体験学習では白熱電球、蛍光灯、LED電球の消費電力を計測し、その違いと歴史を学ぶ。宿題でエコライフ DAY チェックシートでどんな省エネが出来るか考える。

プログラムの  
ねらい

- <来年度併合される北河原小との合同授業として実施>
- ・地球温暖化について、言葉はほとんどの児童は知っているが、具体的にまだ勉強していない。今回は体験中心に、エネルギーとの関わり、節電（省エネ）の重要性を説明、消費電力の違いや発電、電気の作り方を体験学習して貰う。
  - ・そのうえで自分たちは何が出来るかをエコライフ DAY チェックシートで考えて貰う。

## プログラムの内容

## 1 講義 (15分)

- 1.1 地球温暖化の実情を、冬の降雪機会の少なさで説明。温暖化の脅威を具体例で説明。
  - 1.2 地球温暖化の影響とその原因を二酸化炭素などの増加と説明。
  - 1.3 二酸化炭素の発生とエネルギーの関わり、⇒化石エネルギーと自然エネルギー
  - 1.4 現状ではすべて自然エネルギーにはならない、⇒その為、節電（省エネ）が重要
- <この後、1クラスを半分に分けて、半分は別室で発電などの体験、残りは下記2、3を行う>

## 2 体験学習 (10分)

- 2.1 電球消費電力比較器を使って、白熱電球、蛍光灯、LED電球の消費電力を計測
- 2.2 白熱電球の消費電力の大きい理由を考える⇒交替で電球に手をかざして熱さの違いを確認  
(白熱電球は熱く、電気を無駄に熱にしている。電気を有効に光に変える研究をしたのがLED)

## 3 まとめ、宿題 (5分)

- 3.1 エコライフ DAY 実施方法を説明、小さなことでも続けると効果が大きい。
- 3.2 今日の授業を思い出し、エコライフ DAY チェックシートを使って今まで出来なかったことにも挑戦してみる。1週間以内に教室に設置した回収箱に投函するよう指示し、回収箱を先生に預ける。
- 3.3 いろいろ勉強する事は大切だが、それを1つでも2つでも実行する事がより重要と強調。  
<この後、別室で体験学習をしていたグループと入れ替わり、2、3を再度行う>

## 受講者の反応

- 体験学習では、それぞれ楽しみながら参加していますが、画像を使って講義でも真面目に見入っています。水害の写真や痩せ細った北極熊の写真には声を上げて反応しています。
- 電球に手を近づけて熱を感じさせますが、ほとんどの児童が触った事ないと言います。電球が熱いのは当たり前と思っている我々の常識は通用しないようです。
- 毎回、授業が終わると先生にアンケート式に意見を頂いています、その一部を下記します。

Q 4 全体で感じたことや今後に向けての希望や意見、テーマなど？

身近なテーマか、子どもにも興味深かったのではないかと思います  
体験ができたことは、非常にありがたかったです

Q 5 その他

講師の先生方の熱い思いを感じました。今自分たちができることは何かを改めて考えさせられました。  
貴重な学習の機会と感謝しています。ありがとうございました。

## 環境学習の様子（写真）

※表面に写真を掲載している場合は不要




分野：⑨資源・エネルギー

## 「自然エネルギーと節電」

環境アドバイザー

田口 修

対象 行田市立南河原小学校 5年(28人) 所要時間  45分×2  
 // 北河原小学校 5年(2人) 合同授業

場所 南河原小学校 図書室→さざんか室 実施時期 令和3年11月17日(水)

## 概要

「テーマ」学習のために体験型と講義型の二部屋を準備する。始めに全体で地球温暖化とエネルギーの基礎を映像と解説で学ぶ。学級を体験室と講義室の二グループに分ける。更に学級の半数を3班にし、「手回し発電機」「太陽光発電具」等で白熱球やLED球の点灯を確認、負荷の違いにも注目。20分で部屋を交換する。

プログラムの  
ねらい

始めに学級全体で「地球温暖化とエネルギー」を学習。二酸化炭素等の排出と増加で地球の温暖化が進んでいる現状を知る。これで、児童が地球環境には、自然を保つ課題があることに共通理解を導く。生活のためには、クリーンなエネルギーを今後も開発して利用することにて環境を守れることに繋がることを学ぶ。

## プログラムの内容

## 1 導入(15分)

「地球温暖化とエネルギー」の映像を見ての説明で、化石燃料の消費から発生する二酸化炭素の影響により、海面温度が30℃を越える地点が広がる様子から、地球の温暖化を確認する。また、極地方の氷が融けて、北極熊が獲物を捕らえることが出来ずにいること、また南海の島国では海面上昇の影響で陸地が水面下になること等、多くの例を確認させる。

## 2 エネルギーの体験型学習(20分)

学級半数の児童を3班に分けて、「手回し発電機」「太陽光発電具」「ハンドフリー発電器」等、順に全員が体験できるようにする。その内、白熱電球とLED電球の点灯でハンドル回転への負荷が大きく違うこと、LED電球では小さな力で済み、白熱電球では光の他に熱の発生もあることを知り発電に負荷が大きくハンドルの回転も重い等、消費する電気の力に違いのあることを知る。LED電球の例から、省エネルギーにつながる方法があることをも知る契機とする。

## 2-2 エネルギーの講義型学習(別室にて、2の同一時間帯20分)

自然エネルギーの利用と、白熱電球・蛍光灯と比較しLED電球の使用など、電気を節約することで地球環境を守れることを学ぶ。

「エコライフDAY2021」のチェックシートの利用方法を学ぶ。家庭生活でのシートを利用して省エネルギーにつながる方法を学び、後日に投函することを課題とする。

## 3 学級全体で「自然エネルギーと節電」についてのまとめ(10分)

授業を振り返り、自分にも地球環境を守ることでできるエネルギー節約ができることを確認する。「エコライフDAY2021」チェックシートの宿題を確認、週内に教室の回収箱に投函する。



## 受講者の反応

### 1 担任の先生より

- 電気をつくる体験を通して、電気をつくる大変さやありがたさに改めて気づいたようでした
- 体験の時間もちょうどよく、集中して話を聞き活動することができました
- 難しい言葉をかみくだいて分かりやすく話していただきありがたかったです
- グラフもあり分かりやすかったです。写真の方が子どもたちにとってインパクトが強くよく覚えていました。（世界で飢餓で苦しんでいる子どもの写真や白くまの写真、昔の食事の様子など）

### 2 児童の感想より

- 自分が知らない内に、二酸化炭素が多く出ている。なるべく出さないようにしたい

## 環境学習の様子（写真） ※表面に写真を掲載している場合は不要



児童が手回し発電機で発電を体験、発電電力認定証を発行




日光で生まれた電流によりおもちゃを動かす

分野：⑨資源・エネルギー

## 「自然エネルギーと節電」(自然エネルギーの体験)

環境アドバイザー

関川 忠彦

対象 行田市立南河原小学校 5年生(28人) 所要時間  30分  
北河原小学校 5年生(2人)が参加の合同授業

場所 南河原小学校内 図書室(3F) 実施時期 令和3年11月17日

## 概要

1. 地球温暖化の現状とその影響、更に原因とエネルギーの関わりについて。
2. 化石エネルギーと自然エネルギーの説明と節電(省エネ)の説明。
3. 体験学習では自然エネルギーの風車による風力発電とフリフリによる人力発電を体験し、その発電の大変なことから節電の大切さを知る。

プログラムの  
ねらい

- ＜来年度併合される北河原小との合同授業として実施＞
- ・地球温暖化について、言葉はほとんどの児童は知っているが、具体的にまだ勉強していない。今回は体験中心に、エネルギーとの関わり、節電(省エネ)の重要性を説明、消費電力の違いや発電、電気の作り方を体験学習して貰う。
  - ・そのうえで自分たちは何が出来るかをエコライフ DAY チェックシートで考えて貰う。

## プログラムの内容

## 1 講義(15分)

- 1.1 地球温暖化の実情を、冬の降雪機会の少なさで説明。温暖化の脅威を具体例で説明。
- 1.2 地球温暖化の影響とその原因を二酸化炭素などの増加と説明。
- 1.3 二酸化炭素の発生とエネルギーの関わり、⇒化石エネルギーと自然エネルギー
- 1.4 現状ではすべて自然エネルギーにはならない、⇒その為、節電(省エネ)が重要  
＜この後、1クラスを半分に分けて、半分は別室で各種の発電体験、残りは電球を利用した消費電力と明るさを体験し、エコライフ DAY の説明とチェック法を行う＞

## 2 体験学習(15分\*2回)

- 2.1 フリフリ発電キットの発電原理を説明してから、人力で振って発電してみる。わずかな電気でも大変だ。発電の大切さを実感する。
- 2.2 大小2種の風車キットを団扇(本来呼気だがコロナのため)を使って風を起こし発電する。風の向きや強さで発電が変わり易いことを知る。安定発電の大変さも。

## 3 まとめ、宿題(5分)

- 3.1 地球温暖化ガスは発電などのエネルギーを作るときに大量に発生している。自然エネルギーが注目されているが、それぞれの特徴があることを小さな体験から知る。
- 3.2 エコライフ DAY の実施方法を説明、小さなことでも続けると効果が大きい。
- 3.2 今日の授業を思い出し、エコライフ DAY チェックシートを使って今まで出来なかったことにも挑戦してみる。1週間以内に教室に設置した回収箱に投函するよう指示し、回収箱を先生に預ける。
- 3.3 いろいろ勉強する事は大切だが、それを1つでも2つでも実行する事がより重要と強調。

## 受講者の反応

- 電気を作る体験を通して、電気を作る大変さやありがたさに改めて気づいたようだ。
- 体験の時間もちょうどよく集中して話を聞き、活動することができた。
- 難しい用語をかみ砕いてわかりやすく話していただいた。
- 通常の授業では学べないことや初めての体験ができ、とても良い学びの機会となりました。

## 講師の感想

- 特にこの体験型学習は、通常授業ではやりきれない（小学生でもわかりやすい体験内容と数、講師の配置と動員などから）ことを実施した。子供たちの元気に接すると逆に講師側が「若いパワー」をもらった感じである。
- 担任の先生や教頭先生からの実施結果報告にも、環境学習の成功と次回の実施、感謝の言葉など報告されており、当方側もより良い学習にさらに改善していかなければと思う。

## 環境学習の様子（写真）



地球温暖化の説明



競争でフリフリ発電



大、小の風車キットの体験を終えて



説明後体験を見守る講師




分野：⑨資源・エネルギー

## 「自然エネルギーと節電」(自然エネルギーの体験)

環境アドバイザー

茂木 幸蔵

対象 行田市立南河原小学校 5年生(28人) 所要時間  30分  
北河原小学校 5年生(2人)が参加の合同授業

場所 南河原小学校内 図書室(3F) 実施時期 令和3年11月17日

## 概要

1. 地球温暖化の現状とその影響、更に原因とエネルギーの関わりについて。
2. 化石エネルギーと自然エネルギーの説明と節電(省エネ)の説明。
3. 体験学習では自然エネルギーの風車による風力発電とフリフリ電灯による人力発電を体験し、太陽光発電のすばらしさを知る。

プログラムの  
ねらい

- <来年度併合される北河原小との合同授業として実施>
- ・地球温暖化について、言葉はほとんどの児童は知っているが、具体的にまだ勉強していない。今回は体験中心に、エネルギーとの関わり、節電(省エネ)の重要性を説明、消費電力の違いや発電、電気の作り方を体験学習して貰う。
  - ・そのうえで自分たちは何が出来るかをエコライフ DAY チェックシートで考えて貰う。

## プログラムの内容

## 1 講義(15分)

- 1.1 地球温暖化の実情を、冬の降雪機会の少なさで説明。温暖化の脅威を具体例で説明。
- 1.2 地球温暖化の影響とその原因を二酸化炭素などの増加と説明。
- 1.3 二酸化炭素の発生とエネルギーの関わり、⇒化石エネルギーと自然エネルギー
- 1.4 現状ではすべて自然エネルギーにはならない、⇒その為、節電(省エネ)が重要  
 <この後、1クラスを半分に分けて、半分は別室で各種の発電体験、残りは電球を利用した消費電力と明るさを体験し、エコライフ DAY の説明とチェック法を行う>

## 2 体験学習(15分\*2回) 担当分

- 2.1 フリフリ発電キットの発電原理を説明してから、人力で振って発電してみる。発電の大切さを実感する。
- 2.2 大小2種の風車キットに団扇を使って風を起こし発電する。  
風の向きや強さで発電が変わり易いことを知る。
- 3.3 太陽光発電パネル使用のおもちゃから太陽光のエネルギーの素晴らしさを実感、体験する。
  - 3.1 地球温暖化ガスは発電などのエネルギーを作るときに大量に発生している。  
自然エネルギーが注目されているが、それぞれの特徴があることを小さな体験から知る。
  - 3.2 エコライフ DAY の実施方法を説明、小さなことでも続けると効果が大きい。
  - 3.2 今日の授業を思い出し、エコライフ DAY チェックシートを使って今まで出来なかったことにも挑戦してみる。1週間以内に教室に設置した回収箱に投函するよう指示し、回収箱を先生に預ける。
  - 3.3 いろいろ勉強する事は大切だが、それを1つでも2つでも実行する事がより重要と強調。

## 受講者の反応

- 太陽光発電により動くおもちゃを見て、最初は驚き、喜びながらも近寄って感心する子もいます。特にバッタが動くのは人気があり、大変喜びます。
- 自然エネルギー、なかでも太陽光が大変に偉大だとの実感を得ている感じがある。

## 講師の感想

- 太陽光発電、ほかの発電でも無理なく自然からエネルギーを得ることが実感できることを若い時から知ることは大切であり、このような機会をもっと広げていきたいと思う。

## 環境学習の様子（写真）

